

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Indonesia merupakan negara yang sangat rawan bencana, hal ini dibuktikan dengan terjadinya berbagai bencana yang melanda berbagai wilayah Indonesia secara terus-menerus. Undang-undang nomor 24 tahun 2007 menurut BNPB tentang penanggulangan bencana menyebutkan definisi bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia, sehingga mengakibatkan timbulnya korban manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Indonesia merupakan Negara kepulauan tempat dimana tiga lempeng besar dunia bertemu, yaitu: lempeng Indo-Australia, Eurasia dan Pasifik. Proses dinamika lempeng yang cukup intens telah membentuk relief permukaan bumi yang khas dan cukup bervariasi, dari wilayah yang landai sepanjang pantai dengan potensi ancaman banjir, penurunan tanah, tsunami hingga wilayah pegunungan dengan lereng-lerengnya yang cukup curam dan menyebabkan adanya potensi longsorlahan yang tinggi.

Bencana longsor menyebabkan berbagai permasalahan dalam kehidupan, khususnya manusia. Bila tanah longsor itu terjadi pada wilayah yang memiliki kepadatan tinggi, maka korban jiwa yang ditimbulkannya akan sangat besar, terutama bencana tanah longsor yang terjadi secara tiba-tiba tanpa diawali adanya tanda-tanda akan terjadinya tanah longsor. longsorlahan merupakan erosi dimana pengangkutan atau gerakan massa tanah terjadi pada suatu saat dalam volume yang relatif besar ( Suripin, 2002). Terdapat 918 lokasi Rawan longsor di Indonesia setiap potensi bencana longsor sendiri di perparah dengan laju pertumbuhan penduduk dan ulah tangan manusia. Semakin banyaknya laju pertumbuhan dan penggunaan lahan yang tidak sesuai menyebabkan bukti nyata

kerentanan penggunaan lahan dan kemampuan lahan untuk meloloskan air. Parameter-parameter yang terkait dengan gerakan tanah adalah: (1) kemiringan lereng, (2) litologi, (3) stratigrafi, (3) struktur geologi, (4) iklim, (5) gempabumi, (6) penggunaan lahan, dan (7) aktifitas manusia ( Sutikno, 1997). Peningkatan bahaya ini akan lebih diperparah bila masyarakat sama sekali tidak menyadari dan tanggap terhadap adanya bencana yang ada disekelilingnya dan daerahnya masing-masing. Faktor- faktor penyebab terjadinya bencana longsorlahan meliputi : faktor manusia, faktor alam, dan faktor topografi.

. Bencana longsor terjadi bulan februari (10/2/2016) di Desa Beruk Kecamatan Jatiyoso Kabupaten Karanganyar, menyebabkan putusnya jembatan sebagai penghubung dengan Desa lainnya, sebanyak 600 orang terisolasi. Pada tahun 2007 terjadi longsorlahan yang sama di Desa Beruk mengakibatkan 56 warga terisolasi, 3 rumah tertimbun tanah, dan menewaskan 1 korban jiwa, (*Solopos, Kamis 11 Februari 2016*). Longsorlahan terjadi lagi pada 28 November 2017 yang menyebabkan salah satu rumah warga tertimpa longsorlahan di Desa Beruk Kecamatan Jatiyoso.

Pengindraan jauh merupakan teknologi yang mampu melakukan pemantauan dan identifikasi di permukaan bumi secara cepat tanpa melakukan survei secara langsung ke tempat yang akan dijadikan obyek penelitian. Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat memberikan informasi yang tidak dapat diidentifikasi oleh pengindraan jauh seperti jenis tanah, curah hujan maupun kemiringan lereng. Informasi pengindraan jauh dan SIG dapat digabungkan (*overlay*), sehingga dapat digunakan untuk menentukan daerah rawan longsor. Longsor adalah perpindahan material pembentuk lereng berupa batuan, bahan rombakan, tanah atau material laporan yang bergerak ke bawah atau keluar lereng (Nandi, 2007). Untuk itu diperlukan upaya-upaya untuk mengurangi resiko bahaya longsorlahan terutama daerah-daerah yang memiliki tingkat kemiringan lereng yang curam untuk mengurangi korban maupun kerugian yang besar. Menurut UU tahun 2007 mengatakan bahwa pengertian mitigasi adalah upaya untuk mengurangi resiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan

kemampuan menghadapi ancaman bencana. Mitigasi bencana sangat diperlukan untuk mengurangi kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi tersebut dengan melakukan pencegahan dan penyuluhan bagi masyarakat. Adanya permasalahan tersebut bagaimana cara membuat sebuah mitigasi bencana longsor yang sering terjadi di daerah kita maka penulis melakukan penelitian dengan judul “ **Analisis Potensi Longsorlahan Di Kecamatan Jatiyoso Kabupaten Karanganyar Propinsi Jawa Tengah.**

## **1.2 Perumusan Masalah**

Dengan latar belakang tersebut dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut ;

1. bagaimana mengidentifikasi dan menganalisis daerah rentan bencana longsorlahan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis, dan
2. faktor dominan apakah yang menjadi penyebab terjadinya longsorlahan di daerah penelitian.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Dengan adanya perumusan permasalahan yang ada maka tujuan penelitian ini sebagai berikut ;

1. membuat peta persebaran potensi longsorlahan yang berada di Kecamatan Jatiyoso, dan
2. mengetahui faktor-faktor dominan yang mempengaruhi terjadinya longsorlahan di daerah penelitian.

## **1.4 Kegunaan Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa kegunaan sebagai berikut;

1. Sebagai syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan di bidang geografi di Universitas Muhammadiyah Surakarta,

2. memberikan informasi yang termuat dalam bentuk peta mitigasi mengenai daerah rawan longsorlahan dan memberikan peringatan sedini mungkin/antisipasi terhadap kemungkinan terjadinya longsorlahan, sehingga dapat mengurangi jumlah korban jiwa maupun kerugian materi yang akan ditimbulkan,
3. sebagai bahan pertimbangan dan masukan bagi pemerintah daerah untuk dapat mengambil kebijakan dalam penyusunan rencana tata ruang Kecamatan Jatiyoso tentang wilayah-wilayah yang rentan longsorlahan, dan
4. sebagai bahan masukan untuk penelitian lebih dan lanjut.

## 1.5 Telaah Pustaka

### a. Pengertian longsor

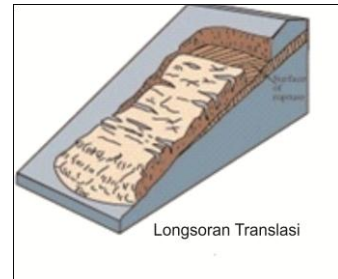
Menurut Sitorus (2006), longsor "*landslide*" merupakan suatu bentuk erosi yang pengangkutan atau pemindahan tanahnya terjadi pada suatu saat yang relatif pendek dalam volume (jumlah) yang sangat besar. Berbeda halnya dengan bentuk-bentuk erosi lainnya (erosi lembar, erosi, erosi parit) pada longsor pengangkutan tanah terjadi sekaligus dalam periode yang sangat pendek. Menurut (Dwiyanto, 2002), tanah longsor adalah suatu jenis gerakan tanah, umumnya gerakan tanah yang terjadi adalah longsor bahan rombakan (*debris avalanches*) dan nedatan (*slumps/rotational slides*). Gaya-gaya grafitasi dan rembesan (*seepage*) merupakan penyebab utama kestabilan (*instability*) pada lereng alami maupun lereng yang dibentuk dengan cara penggalian atau penimbunan. Proses terjadinya tanah. Jika air tersebut menembus sampai tanah kedap air yang berperan sebagai gelincir, maka tanah menjadi licin dan tanah pelapukan diatasnya akan bergerak mengikuti lereng dan luar lereng ( Nandi, 2007).

## b. Jenis-jenis Tanah Longsor

Menurut (Nandi 2007) mengklasifikasi tanah longsor menjadi enam jenis sebagai berikut.

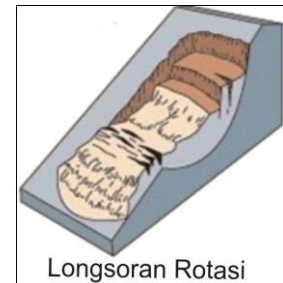
### 1. Longsoran Translasi

Jenis longsor ini berupa gerakan massa tanah dan batuan pada bidang gelincir berbentuk merata atau menggelombang landai



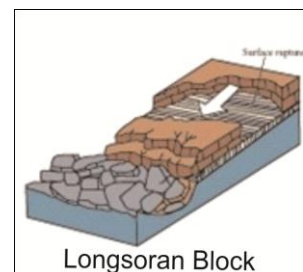
### 2. Longsoran Rotasi

Jenis ini merupakan bergeraknya massa tanah dan batuan pada bidang gelincir berbentuk cekung



### 3. Pergerakan Block

Pergerakan block adalah perpindahan batuan gelincir yang berbentuk rata



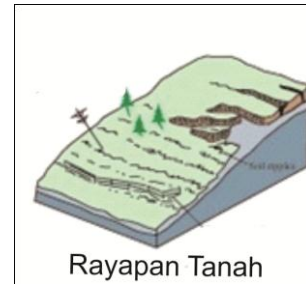
### 4. Runtuhan Batu

Runtuhan batuan terjadi ketika sejumlah besar batuan atau mineral lain bergerak ke bawah dengan cara jatuh bebas. Umumnya terjadi pada lereng yang terjal hingga menggantung terutama di daerah pantai.



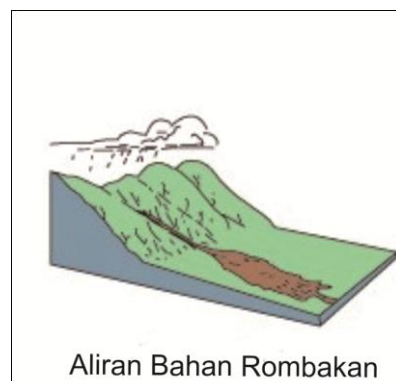
## 5. Rayapan Tanah

Rayapan tanah adalah jenis longsor yang bergerak lambat. Jenis tanahnya berupa butiran kasar dan halus. Jenis tanah longsor ini hampir tidak dapat dikenal karena memang pergerakannya sangatlah lamban.



## 6. Aliran Bahan Rombakan

Jenis tanah longsor ini terjadi ketika masa tanah bergerak didorong oleh air. Kecepatan aliran tergantung pada kemiringan lereng, volume dan tekanan air serta jenis materialnya. Gerakan terjadi di sepanjang lembah dan mampu mencapai ratusan meter jauhnya. Beberapa tempat bisa mencapai ribuan meter seperti di daerah aliran sungai di sekitar gunung berapi.



Sumber gambar: <https://geologi.co.id/2010/09/29/melihat-jenis-jenis-longsor-dengan-video/>.

### c. Penyebab Longsorlahan

Proses dan Penyebab terjadinya tanah longsor semestinya dipahami oleh masyarakat Indonesia khususnya bagi yang tinggal di kawasan lereng dengan ketinggian yang curam. Selama ini selalu saja terjadi korban akibat bencana tanah longsor. Bencana alam sulit diprediksi kapan datangnya, namun dengan mengetahui sebab-sebabnya bisa dijadikan dasar untuk penanggulangan bencana tanah longsor.

Menurut Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (2005) tanah longsor dapat terjadi karena faktor alam dan faktor manusia sebagai pemicu terjadinya longsorlahan sebagai berikut.

a. Faktor alam

Meliputi lereng terjal yang diakibatkan oleh patahan dan lipatan kulit bumi, erosi dan pengikisan, daerah longsor lama, ketebalan tanah pelapukan bersifat lembek, butiran halus, jenuh karena air hujan, adanya retakan karena proses alam (gempa bumi, tektonik), air (hujan di atas normal, susut air cepat, banjir, aliran air bawah tanah pada sungai lama), lapisan batuan yang kedap air miring ke arah lereng yang berfungsi sebagai bidang longsor.

b. Faktor manusia

Lereng menjadi terjal akibat pemotongan lereng dan penggerusan oleh air saluran di tebing, tanah lembek dipicu oleh perubahan tata lahan menjadi lahan basah, adanya kolam ikan, genangan air, retakan akibat getaran mesin, ledakan, beban masa yang bertambah dipicu oleh beban kendaraan, bangunan dekat tebing, tanah kurang padat karena material urugan atau material longsor lama pada tebing, bocoran air saluran, luapan air saluran, kolam ikan, penggundulan hutan sehingga terjadi pengikisan oleh air permukaan.

c. Faktor Topografi

Topografi adalah kondisi permukaan tanah yang meliputi lahan dan vegetasi beserta pengaruh manusia terhadap lingkungan tersebut. Tanah longsor dipengaruhi akibat topografi lahan yang curam, dipengaruhi oleh besarnya sudut kemiringan lereng, air, beban serta berat jenis tanah batuan. Kekuatan pendorong dari dataran yang lebih tinggi dan tidak diimbangi dengan penahan yang kuat sehingga terjadi pergeseran tanah atau longsor.

Menurut Sadisun (2005) faktor-faktor penyebab tanah longsor adalah kondisi morfologi (sudut, lereng, relief), kondisi geologi (jenis batuan/tanah, karakteristik keteknikan batuan/tanah, proses pelapukan, bidang-bidang diskontinuitas seperti perlapisan dan kekar, permeabilitas batuan/tanah,

kegempaan dan vulkanisme), kondisi klimatologi seperti curah hujan, kondisi lingkungan/tata guna lahan (hidrologi dan vegetasi) dan aktivitas manusia (penggemburan tanah untuk pertanian dan perladangan dan irigasi).

#### **d. Bahaya Tanah Longsor**

Potensi terjadinya longsorlahan ini dapat diminimalkan dengan memberdayakan masyarakat untuk mengenali tipologi lereng yang rawan longsor tanah, gejala awal lereng akan bergerak, serta upaya antisipasi dini yang harus dilakukan. Sistem peringatan dini yang efektif sebaiknya dibuat berdasarkan prediksi, bilamana dan dimana longsor akan terjadi juga tindakan-tindakan yang harus dilakukan pada saat bencana datang, (Kuswaji, 2006). Potensi terjadinya gerakan pada lereng juga tergantung pada kondisi batuan dan tanah penyusun lerengnya, struktur geologi, curah hujan, vegetasi penutup, dan penggunaan lahan pada lereng tersebut. Menurut Nandi (2007) banyak yang ditimbulkan akibat terjadinya tanah longsor baik dampak terhadap kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan maupun dampaknya terhadap keseimbangan lingkungan. Terjadinya bencana tanah longsor memiliki dampak yang sangat besar terhadap kehidupan, khususnya manusia. Bila tanah longsor itu terjadi pada wilayah yang memiliki kepadatan penduduk yang tinggi, maka korban jiwa yang ditimbulkannya akan sangat besar, terutama bencana tanah longsor yang terjadi secara tiba-tiba tanpa diawali adanya tanda-tanda akan terjadinya tanah longsor. Adapun dampak yang ditimbulkan dengan terjadinya tanah longsor terhadap kehidupan adalah sebagai berikut :

- a. bencana longsor banyak menelan korban jiwa,
- b. kerusakan bangunan-bangunan seperti gedung perkantoran dan perumahan penduduk serta sarana dan fasilitas umum lainnya,
- c. terjadinya kerusakan infrastruktur publik seperti jalan, jembatan dan sebagainya, dan
- d. menghambat proses aktivitas manusia dan merugikan baik masyarakat yang terdapat di sekitar bencana maupun pemerintah.



Adapun dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan akibat terjadinya tanah longsor adalah sebagai berikut :

- a) terjadinya kerusakan lahan,
- b) hilangnya vegetasi penutup lahan,
- c) terganggunya keseimbangan ekosistem,
- d) terjadinya tanah longsor dapat menutup lahan yang lain seperti sawah, kebun dan lahan produktif lainnya, dan
- e) lahan menjadi kritis sehingga cadangan air bawah tanah menipis.

### 1.6 Tabel Perbandingan Penelitian dengan Peneliti Sebelumnya

Tabel 1.1 Perbandingan penelitian dengan peneliti sebelumnya

Penelitian /Tahun	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
Hanafi Adi putranto (2005)	Analisis Bahaya longsorlahan di Kecamatan Tanon Kabupaten Sragen Jawa Tengah	-Mengetahui tingkat bahaya longsorlahan -Mengetahui agihan bahaya longsorlahan	-Metode survei	-Tingkat bahaya longsorlahan -Agihan longsorlahan daerah penelitian
Dedi Suryadi (2006)	Analisis Kerentanan Gerak Massa di Kecamatan Blado Kabupaten Batang Jawa Tengah	-Mengetahui agihan tingkat kerentanan gerak massa di Kecamatan Blado -Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kerentanan gerak massa di Kecamatan Blado	Metode survei yang dilakukan di lapangan dan analisis data primer dan data sekunder	-tingkat kerentanan gerak massa di Kecamatan Blado
Fatmawati (2007)	Analisis Kerawanan Longsorlahan di Kecamatan Banjar mangu Kabupaten Banjarnegara	-Mengetahui Tingkat kerawanan longsor lahan pada berbagai unnit lahan -Mengetahui faktor dominan penyebab tingkat kerawanan longsor lahan -Mengetahui dampak kerawanan longsor lahan daerah penelitian	-Metode : Survey -Teknik : Interpretasi Citra Landsat, Pengharkatan	Agihan tingkat kerawanan longsor lahan pada berbagai unit lahan -Faktor dominan pemicu tingkat kerawanan longsor lahan Pengaruh longsor lahan -Pengaruh longsor lahan
Muh.Jundullah D.U (2012)	Aplikasi Sistem Geografi Untuk Pemetaan Zona Ancaman Bahaya	-Memetakan sebaran zona ancaman bencana longsorlahan beserta agihannya di Kecamatan Selogiri	-Survey yang meliputi kegiatan pengamatan pencatatan dan	-Peta zona ancaman bahaya longsorlahan beserta agihan bahaya longsorlahan -Tabel quesinor yang dilakukan kepada

	Longsorlahan ( <i>landslide</i> ) di Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri	-Identifikasi upaya pengurangan resiko longsorlahan oleh masyarakat di daerah penelitian	wawancara -Pengkarkatan dan skoring pada parameter-parameter	masyarakat
Sandyka (2018)	Analisis Potensi Kawasan Longsorlahan di Kecamatan Jatiyoso Kabupaten Karanganyar Propinsi Jawa Tengah	- Memetakan persebaran kawassan rawan bencana longsorlahan di Kecamatan Jatiyoso - Mengetahui faktor-faktor dominan Penyebab Terjadinya Longsorlahan Di Daerah Penelitian	-Metode:Survey -Teknik: Analisis data Primer dan sekunder	- Tingkat bahaya longsorlahan sedang di daerah penelitian terdiri dari Total klasifikasi pengarkatan 12-24 pada 9 bentuklahan Terdapat pada desa Wonokeling, Beruk, Wukirsawit, Jatisawit, Jatiyoso, dan Jatisawit. -Tingkat bahaya longsorlahan berat di daerah penelitian terdiri dari Total klasifikasi pengarkatan 24-36 pada 8 bentuklahan. Terdapat pada desa Wonokeling, Beruk, Karangsari, Wukirsawit, Wonorejo, Petung. -Faktor Dominan longsorlahan di daerah penelitian berupa; Curah hujan dengan total pengarkatan (59), tekstur tanah (57), permeabilitas (48), dan kemiringan lereng (47), dan faktor pendukung lainnya seperti penggunaan lahan dan kerapatan vegetasi.

Sumber: Penulis

### **1.7. Kerangka Penelitian**

Longsorlahan merupakan peristiwa bencana yang banyak terjadi di Indonesia. Longsorlahan merupakan pergerakan batuan atau tanah yang terpisah oleh dari bagian dasar yang bergerak menuruni lereng pada daerah tertentu. Faktor penyebab terjadinya longsorlahan adalah: keadaan geologi, topogarfi, litologi, strafigasi, vegetasi, curah hujan dan factor aktif meliputi aliran air dan campur tangan manusia.

Bentuklahan adalah penampakan medan yang terbentuk oleh proses-proses alam dan mempunyai komposisi serta serangkaian karakteristik fisik dan visual dalam julat tertentu dimanapun bentuklahan dapat dijumpai. Dalam tahapan awal dalam penelitian ini interpretasi peta topografi skala 1:50.000, dan peta geologi skala 1:100.000 untuk mendapatkan peta bentuklahan. Data faktor penyebab longsorlahan diidentifikasi dan dievaluasi berdasarkan data sekunder (peta geologi, peta geomorfologi, data curah hujan) dan pengamatan lapangan. Pengamatan dilakukan pada daerah yang telah mengalami longsorlahan dan daerah yang belum mengalami longsorlahan. Lokasi pengamatan ditentukan berdasarkan peta bentuklahan.

Potensi longsorlahan diperoleh dengan cara pengharkatan dan menjumlahkan faktor-faktor pengaruh longsorlahan yang kemudian dilakukan pengklasifian, sehingga akan diperoleh data potensi longsorlahan yang selanjutnya disajikan dalam bentuk peta.

### **1.8. Batasan Operasional**

- a. Bencana adalah suatu peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh manusia dan atau perpaduan keduanya yang dapat mengakibatkan korban penderitaan manusia, kerugian harta benda, kerusakan lingkungan kerusakan sarana prasarana dan utilitas umum dan menimbulkan gangguan terhadap tata kehidupan dan penghidupan masyarakat, (Hanafi, 2006)

- b. Longsor adalah erosi dimana pengangkutan atau gerakan massa tanah terjadi pada suatu saat dalam volume yang relatif besar, (Suripin 2002)
- c. Satuan medan adalah medan yang ditunjukkan oleh suatu bentuklahan atau kompleks bentuklahan yang mempunyai karakteristik dan komponen medan utama, (Van Zuidam, 1979).
- d. Bentuklahan adalah kenampakan tertentu disetiap muka bumi yang terjadi akibat hasil dari pengerjaan dan proses utama pada lapisan kerak bumi, (Vestappen, 1833 dalam Suprpto Dibyosaputro, 1993)
- e. Geomorfologi adalah studi yang mendiskripsikan bentuklahan, proses-proses yang menyebabkan bentuklahan terbentuk dan menyelidiki kaitan antara bentuk lahan dengan proses dalam susunan keruangan, (Van Zuidam, 1979 dalam Suprpto Dibyosaputro, 1993)
- f. Klasifikasi medan adalah usaha menggolong-golongkan medan berdasarkan karakteristik yang dimiliki oleh masing-masing medan, (Van Zuidam, 1979)
- g. Penyebab tanah longsor adalah kondisi morfologi (sudut, lereng, relief), kondisi geologi (jenis batuan/tanah, karakteristik keteknikan batuan/tanah, proses pelapukan, bidang-bidang diskontinuitas seperti perlapisan dan kekar, permeabilitas batuan/tanah, kegempaan dan vulkanisme), kondisi klimatologi seperti curah hujan, kondisi lingkungan/tata guna lahan (hidrologi dan vegetasi) dan aktivitas manusia (penggemburan tanah untuk pertanian dan perladangan dan irigasi) (Sadisun 2005)